

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. November 2004 (04.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/095506 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01K 1/32**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000723

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. April 2004 (06.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 18 051.6 17. April 2003 (17.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT FÜR
ELEKTRISCHE GLÜHLAMPEN MBH [DE/DE];
Hellabrunner Str. 1, 81543 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ANDORFER,
Wolfgang [DE/DE]; Limes Str. 8, 81243 München
(DE). BUNK, Axel [DE/DE]; Höglwörther Str.

382b, 81379 München (DE). GLÖCKLER, Frank
[DE/DE]; Am Wasserturm 11, 85132 Schemfeld (DE).
KRIEGLMEYER, Christoph [DE/DE]; Ingolstädter Str.
3, 85122 Hitzhofen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: PATENT-TREUHAND-
GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE GLÜH-
LAMPEN MBH; Postfach 22 16 34, 81543 München
(DE).

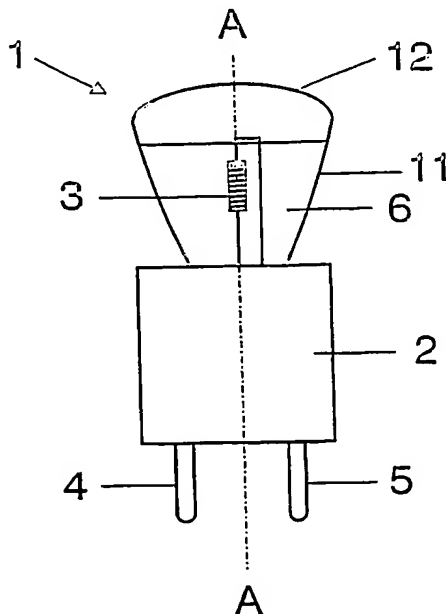
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HALOGEN INCANDESCENT LAMP

(54) Bezeichnung: HALOGENGLÜHLAMPE



(57) Abstract: The invention relates to a halogen incandescent
lamp, the body (1) of said lamp being partially provided with a
light-reflective coating (6) and embodied as a reflector.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Halogen-
glühlampe, deren Lampengefäß (1) teilweise mit einer lichtreflek-
tierenden Beschichtung (6) versehen und als Reflektor ausgebil-
det ist.

WO 2004/095506 A2



ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

2/PRfs

Halogenglühlampe

Die Erfindung betrifft eine Halogenglühlampe gemäß des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

I. Stand der Technik

Eine derartige Halogenglühlampe ist beispielsweise in der europäischen Offenlegungsschrift EP 1 255 279 A2 offenbart. Diese Schrift beschreibt eine Miniatur-
5 Halogenglühlampe, deren Abmessungen quer zu ihrer Längserstreckung maximal nur 6 mm beträgt. Diese Lampe ist zum Einsatz in einer Taschenleuchte vorgesehen.

Die europäische Patentschrift EP 0 495 194 B1 beschreibt eine Reflektorlampe, bestehend aus einem Reflektor, der von einer parabolischen oder ellipsoidförmigen Glaskalotte gebildet wird, und Halogenglühlampe, die in der optischen Achse des
10 Reflektors angeordnet ist.

II. Darstellung der Erfindung

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Reflektorlampe mit möglichst wenig Bauteilen und möglichst geringen Abmessungen bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen
15 Patentansprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Halogenglühlampe besitzt ein lichtdurchlässiges, einseitig abgedichtetes Lampengefäß mit mindestens einer darin angeordneten Glühwendel, wobei ein Abschnitt des Lampengefäßes als Reflektor ausgebildet ist und mit einer lichtreflektierenden Beschichtung versehen ist. Im Vergleich zu einer konventionel-
20 len Reflektorlampe ist bei der erfindungsgemäßen Halogenglühlampe der Reflektor als Bestandteil des Lampengefäßes ausgebildet. Dadurch kann auf die Glaskalotte

- 2 -

der konventionellen Reflektorlampe verzichtet werden. Die erfindungsgemäße Halogenglühlampe benötigt daher weniger Bauteile, ist kostengünstiger und besitzt geringere Abmessungen als die konventionellen Reflektorlampen. Sie lässt sich anstelle der konventionellen Reflektorlampe zum Beispiel in Downlights einsetzen. Dadurch
5 können entsprechend kleinere Öffnungen in der Zwischendecke verwendet werden. Die Abmessungen der erfindungsgemäßen Halogenglühlampe betragen quer zu ihrer Längsachse vorteilhafterweise nur maximal 30 mm.

Die lichtreflektierende Beschichtung ist vorteilhafterweise als dichroitische oder metallische Beschichtung, vorzugsweise aus Aluminium oder Silber, ausgebildet, da
10 diese Beschichtungen für alle Lichtwellenlängen einen hohen Reflexionsgrad besitzen. Die erfindungsgemäße Halogenglühlampe besitzt vorteilhafterweise ein axial-symmetrisch bezüglich einer Längsachse ausgebildetes Lampengefäß, wobei die mindestens eine Glühwendel in der Längsachse angeordnet ist und der als Reflektor ausgebildete Abschnitt des Lampengefäßes ein sich an das abgedichtete Ende des
15 Lampengefäßes anschließender, ringförmiger Abschnitt ist, dessen Ringachse mit der Längsachse identisch ist. Dadurch wird das von der axial ausgerichteten Glühwendel generierte Licht vorwiegend in axialer Richtung, entgegengesetzt zu dem abgedichteten Ende des Lampengefäßes gelenkt. Gemäß eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung ist der als Reflektor ausgebildete Abschnitt des Lampengefäßes parabolisch geformt, wobei die Rotationsachse des Paraboloides in der
20 Längsachse angeordnet ist und der Scheitel des Paraboloides dem abgedichteten Ende des Lampengefäßes zugewandt ist, um eine gebündelte, in Richtung der Längsachse des Lampengefäßes gerichtete Lichtabstrahlung zu erzielen. Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Lampengefäß außerhalb
25 seines abgedichteten Endes ellipsoidförmig gestaltet und der als Reflektor ausgebildete Abschnitt umfasst im wesentlichen eine Halbschale des ellipsoidförmigen Lampengefäßes. Vorzugsweise erstreckt sich die als Reflektor ausgebildete Halbschale des Ellipsoids von dem abgedichteten Ende des Lampengefäßes bis zum entgegengesetzt dazu angeordneten Ende des Lampengefäßes. Dadurch wird eine Bündelung des
30 Lichts in Richtungen quer zur Längsachse des Lampengefäßes erzielt. Die Glühwendel ist vorteilhafterweise vollständig von dem beschichteten Bereich des Lampenge-

- 3 -

fäßes umschlossen, um einen möglichst großen Anteil des emittierten Lichts in die gewünschte Richtung zu reflektieren. Vorteilhafterweise wird eine Glühwendel mit möglichst geringen Abmessungen verwendet, um ihre optischen Abbildungseigenschaften der einer Punktlichtquelle anzunähern. Die Länge des lichtemittierenden Teils der Glühwendel beträgt daher vorteilhafterweise maximal 4,4 mm und ihr Außendurchmesser ist vorteilhafterweise kleiner als 2,3 mm.

Das abgedichtete Ende des Lampengefäßes ist vorteilhafterweise als Sockel ausgebildet, um möglichst geringe Abmessungen zu gewährleisten und die Anzahl der Bauteile möglichst gering zu halten.

10 III. Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Halogenglühlampe in schematischer Darstellung

15 Figur 2 Eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Halogenglühlampe in schematischer Darstellung

Figur 3 Eine genauere Abbildung des in Figur 1 schematisch dargestellten ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung, inklusive der Lampengefäßabdichtung

20 Bei dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung handelt es sich um eine Nieder-volt-Halogenglühlampe, die an einer Spannung von 12 Volt betrieben wird und eine elektrische Leistungsaufnahme von ca. 50 Watt besitzt. Diese Lampe besitzt ein gläsernes, einseitig abgedichtetes Lampengefäß 1. Das abgedichtete Ende 2 des Lampengefäßes 1 ist als GY6,35-Sockel ausgebildet. Das Lampengefäß 1 ist axialsymmetrisch bezüglich seiner Längsachse A-A ausgebildet. Innerhalb des Lampengefäßes 1 ist eine axial ausgerichtete Glühwendel 3 angeordnet, deren Enden elektrisch leitend mit jeweils einem der aus dem Sockel herausragenden Kontaktstifte 4, 5 verbunden sind. Die Glühwendel 3 besitzt einen Außendurchmesser von 2,27 mm und

25

- 4 -

ihr lichtemittierendes Gewickel eine Länge von 4,19 mm. Der sich unmittelbar an das als Sockel ausgebildete abgedichtete Ende 2 anschließende Abschnitt 11 des Lampengefäßes 1 besitzt im wesentlichen die Form eines Rotationsparaboloides; dessen Rotationsachse mit der Längsachse A-A des Lampengefäßes 1 identisch ist.

5 Der paraboloidförmige Abschnitt 11 des Lampengefäßes 1 ist auf seiner äußeren Oberfläche mit einer lichtundurchlässigen Silberschicht 6 versehen, die einen hohen Lichtreflexionsgrad besitzt. Das vom Sockel 2 abgewandte Ende 12 des Lampengefäßes 1 ist als abgeflachte Kuppe ausgebildet und verschließt die Lichtaustrittsöffnung des paraboloidförmigen Abschnitts 11 des Lampengefäßes 1. Die abgeflachte

10 Kuppe 12 ist lichtdurchlässig und mit keiner Beschichtung versehen. Der lichtemittierende Teil der Glühwendel 3 ist vollständig von dem paraboloidförmigen Abschnitt 11 des Lampengefäßes 1 umgeben, so dass sie in der Darstellung der Figur 1 durch die Beschichtung 6 vollständig verdeckt ist. Die Glühwendel 3 wurde in der schematischen Darstellung der Figur 1 trotzdem abgebildet, obwohl sie normalerweise in der Seitenansicht der Figur 1 nicht sichtbar wäre.

15

Die Figur 3 zeigt die Lampe gemäß des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung ohne den Sockel 2. In dieser Figur ist die Form des Lampengefäßes 1 detailgetreuer dargestellt als in der Figur 1 und insbesondere ist auch die Lampengefäßabdichtung zu abgebildet.

20 Der mit der lichtreflektierenden Beschichtung 6 versehene, parabolische Abschnitt 11 des Lampengefäßes 1 ist über einen eingeschnürten Halsbereich 13 mit dem als Quetschfuß 14 ausgebildeten abgedichteten Ende des Lampengefäßes 1 verbunden. Der Quetschfuß 14 ist nach der Sockelung der Lampe in dem Sockel 2 (Fig. 1) angeordnet. Der Halsbereich 13 besitzt einen Innendurchmesser von 4 mm und einen Außen-

25 Durchmesser von 6 mm. Er besitzt damit geringere Querabmessungen als der parabolische Abschnitt 11 des Lampengefäßes 1. In dem Halsbereich 13 verlaufen zwei Stromzuführungsdrähte 31, 32 für die Glühwendel 3, die jeweils über eine in dem Quetschfuß 14 eingebettete Molybdänfolie 15, 16 mit einem der Kontaktstifte 4, 5 elektrisch leitend verbunden sind. Details der Glühwendel 3 und ihrer Stromzuführungsdrähte 31, 32 sind in der Offenlegungsschrift DE 44 20 607 beschrieben. Die

30

- 5 -

lichtreflektierende Beschichtung 6 erstreckt sich auch über den Halsbereich 13, um eine Lichtemission in diesem Bereich zu verhindern. Die lichtundurchlässige Beschichtung 6 enthält eine Silberschicht, die unmittelbar auf der äußeren Oberfläche des Lampengefäßes 1 angeordnet ist.

5 Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung handelt es sich um eine Nieder-volt-Halogenglühlampe, die an einer Spannung von 12 Volt betrieben wird und eine elektrische Leistungsaufnahme von ca. 35 Watt besitzt. Diese Lampe besitzt ein gläsernes, einseitig abgedichtetes Lampengefäß 1'. Das abgedichtete Ende 2' des Lampengefäßes 1' ist als GY6,35-Sockel ausgebildet. Das Lampengefäß 1' ist axialsymmetrisch bezüglich seiner Längsachse B-B ausgebildet. Innerhalb des Lampengefäßes 1' ist eine axial ausgerichtete Glühwendel 3' angeordnet, deren Enden elektrisch leitend mit jeweils einem der aus dem Sockel herausragenden Kontaktstifte 4', 5' verbunden sind. Die Glühwendel 3' besitzt einen Außendurchmesser von 2,17 mm und ihr lichtemittierendes Gewickel eine Länge von 3,95 mm. Der sich unmittelbar an das als Sockel ausgebildete abgedichtete Ende 2' anschließende Abschnitt des
10 Lampengefäßes 1 besitzt im wesentlichen die Form eines Rotationsellipsoides, dessen Rotationsachse mit der Längsachse B-B des Lampengefäßes 1' identisch ist. Die große Halbachse des Ellipsoides liegt ebenfalls in der Längsachse B-B des Lampengefäßes 1'. Eine erste Halbschale 11'a des ellipsoidförmigen Abschnitts des Lampengefäßes 1 ist auf seiner äußeren Oberfläche mit einer lichtundurchlässigen Silberschicht 6' versehen, die einen hohen Lichtreflexionsgrad besitzt. Die anderen Halbschale 11'b des ellipsoidförmigen Abschnitts des Lampengefäßes 1' ist lichtdurchlässig ausgebildet und besitzt keine Beschichtung. Die Längsachse B-B des Lampengefäßes 1' verläuft innerhalb der Trennungsebene zwischen beiden Halbschalen
20 11'a, 11'b. Das Verhältnis zwischen dem beschichteten und dem unbeschichteten Teil der Oberfläche des ellipsoidförmigen Bereiches des Lampengefäßes 1' kann aber auch auf einen beliebigen anderen Wert zwischen 40% und 60% eingestellt werden.

Die maximalen Abmessungen der Lampe quer zur Längsachse betragen bei beiden
30 Ausführungsbeispielen 16 mm.

- 6 -

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die oben näher erläuterten Ausführungsbeispiele. Beispielsweise können die erfindungsgemäßen Halogenglühlampen auch einen anderen Sockel, zum Beispiel einen G4-Sockel besitzen. Als reflektierende Beschichtung eignen sich auch andere Metalle als Silber mit einem ähnlich hohen Reflexionsgrad, beispielsweise Aluminium. Anstelle einer metallischen Beschichtung können auch lichtreflektierende dichroitische Schichten verwendet werden.

Die Form des beschichteten Lampengefäßabschnittes 11 bzw. 11'a muss nicht unbedingt parabolisch oder ellipsoidförmig sein. Der beschichtete Lampengefäßabschnitt 11 bzw. 11'a kann stattdessen auch die Form einer Freiformflächenkontur aufweisen, wie sie beispielsweise in der Patentschrift EP 0 282 100 B1 oder in der Offenlegungsschrift DE 38 08 086 beschrieben ist. Außerdem kann der beschichtete Lampengefäßabschnitt 11 bzw. 11'a auch die Form von mehreren zusammengesetzten Paraboloid- oder Ellipsoidsegmenten besitzen, die rotationssymmetrisch zur Längsachse A-A des Lampengefäßes 1 angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Halogenglühlampe mit einem lichtdurchlässigen, einseitig abgedichteten Lampengefäß (1; 1') und mindestens einer innerhalb des Lampengefäßes (1; 1') angeordneten Glühwendel (3; 3'),
dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschnitt (11; 11'a) des Lampengefäßes (1; 1') als Reflektor ausgebildet ist und mit einer lichtreflektierenden Beschichtung (6; 6') versehen ist.
5
2. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die lichtreflektierende Beschichtung eine metallische Beschichtung (6; 6') auf der äußeren Oberfläche des Lampengefäßes (1; 1') ist.
- 10 3. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die lichtreflektierende Beschichtung eine dichroitische Beschichtung auf der äußeren Oberfläche des Lampengefäßes ist.
4. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lampengefäß (1) axialsymmetrisch bezüglich einer Längsachse (A-A) des Lampengefäßes (1) ausgebildet ist und die mindestens eine Glühwendel (3)
15 in der Längsachse (A-A) des Lampengefäßes (1) angeordnet ist, wobei der als Reflektor ausgebildete Abschnitt des Lampengefäßes (1) ein sich an das abgedichtete Ende (2) des Lampengefäßes (1) anschließender, ringförmiger Abschnitt (11) ist, dessen Ringachse in der Längsachse (A-A) angeordnet ist.
- 20 5. Halogenglühlampe nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der als Reflektor ausgebildete Abschnitt (11) des Lampengefäßes (1) parabolisch ausgebildet ist, wobei die Rotationsachse des Paraboloides in der Längsachse (A-A) angeordnet ist und der Scheitel des Paraboloides dem abgedichteten Ende (2) des Lampengefäßes (1) zugewandt ist.
- 25 6. Halogenglühlampe nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Lampengefäß (1') außerhalb seines abgedichteten Endes (2') als Ellipsoid

- 8 -

ausgebildet ist, dessen große Halbachse in der Längsachse (B-B) des Lampengefäßes (1') angeordnet ist, und ein Bereich des Lampengefäßes (1'), der im wesentlichen einer Halbschale (11'a) des Ellipsoides entspricht, mit der lichtreflektierenden Beschichtung (6') versehen ist.

- 5 7. Halogenglühlampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Halbschale (11'a) des Ellipsoids sich vom abgedichteten Ende (2') des Lampengefäßes (1') bis zu dem entgegengesetzt dazu angeordnetem Ende des Lampengefäßes erstreckt.
- 10 8. Halogenglühlampe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abmessung des Lampengefäßes (1; 1') quer zur Längsachse (A-A; B-B) einen Wert von maximal 30 mm besitzt.
9. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das abgedichtete Ende (2; 2') des Lampengefäßes (1; 1') als Sockel ausgebildet ist.
- 15 10. Halogenglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Glühwendel (3; 3') vollständig von dem als Reflektor ausgebildeten Abschnitt (11; 11') des Lampengefäßes (1; 1') umschlossen ist.
- 20 11. Halogenglühlampe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Halogenglühlampe eine Niedervolt-Halogenglühlampe ist, wobei die Länge des lichtemittierenden Gewickels der Glühwendel (3; 3') kleiner oder gleich 4,4 mm und ihr Außendurchmesser kleiner als 2,3 mm ist.

1/2

10/ 551 952

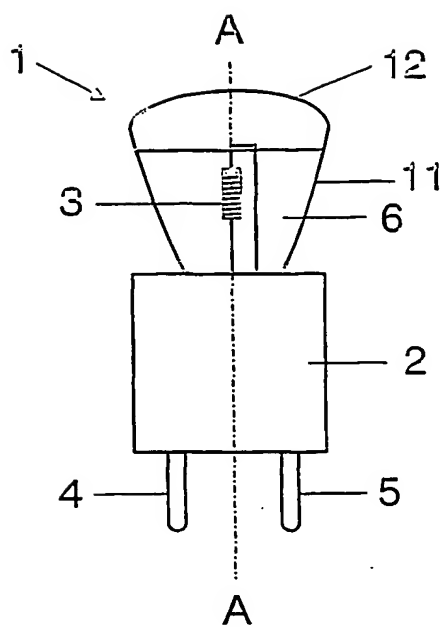


FIG 1

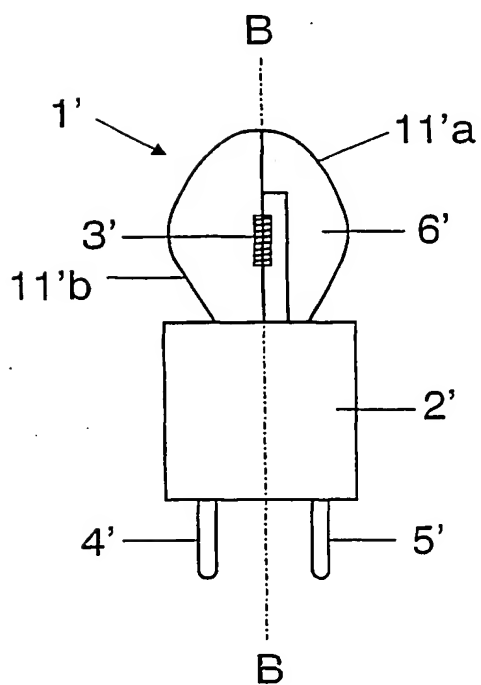


FIG 2

2/2

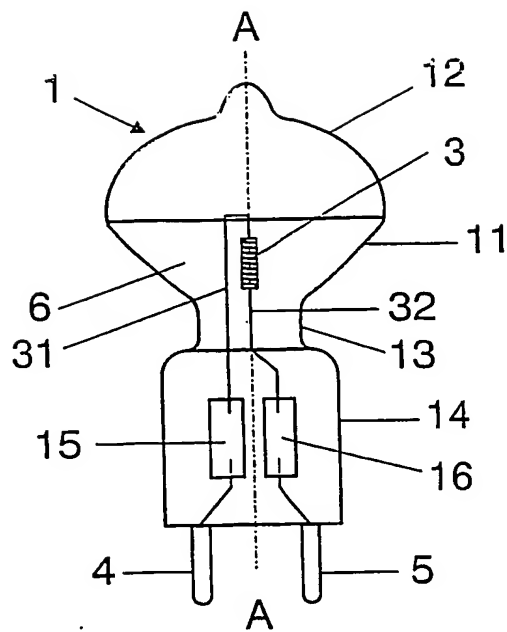


FIG 3